

AB DE 3600990 A UPAB: 19930922

Two control elements (16,18) are arranged at the surgical control handle (2) and are connected to the regulator (24) of the HF generator (22) across a unit (28) including a motor, so that an operation of the first element effects an increase in the HF power delivered and an operation of the second control element effects a reduction in power.

Both control elements (16,18) are arranged at the surgical control handle, one behind the other, on a first reference axis (20) parallel to the handle axis (12). During the operation the surgeon himself can adjust the desired HF power to give the operation position 'cut' or the operating position 'coagulation'.

USE/ADVANTAGE - HF surgery. The surgeon can adjust HF power himself independently of auxiliary personnel.

2/2

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 36 00 990 A 1

⑤1 Int. Cl. 4:
A61B 17/39

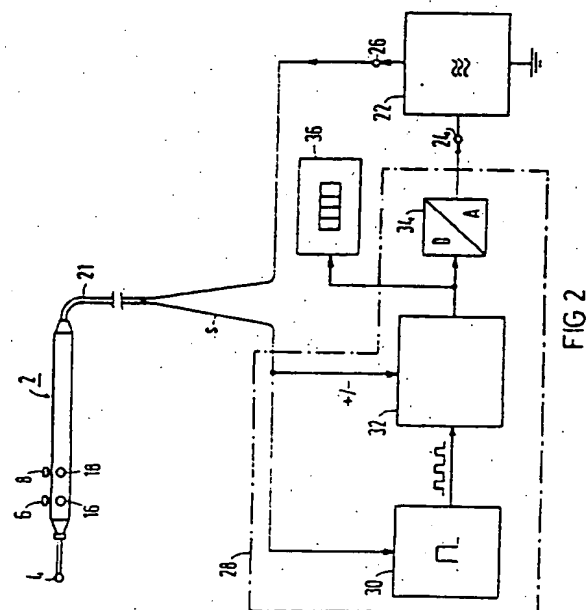
②1 Aktenzeichen: P 36 00 990.3
②2 Anmeldetag: 15. 1. 86
④3 Offenlegungstag: 16. 7. 87

⑦1 Anmelder:
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

⑦2 Erfinder:
Hagen, Uwe, Dipl.-Ing. (FH), 8550 Forchheim, DE

⑤4 HF-Chirurgiegerät mit Leistungssteuerung vom Chirurgie-Handgriff aus

Der Chirurgie-Handgriff (2) des HF-Chirurgiegeräts besitzt ein erstes und ein zweites Betätigungselement (16, 18), die vorzugsweise als Tastschalter ausgeführt sind. Diese Betätigungselemente (16, 18) sind mit dem Einstellorgan (24) des HF-Generators (22) des HF-Chirurgiegeräts in der Weise verbunden, daß eine Betätigung des ersten Betätigungselements (16) eine vergrößerte und eine Betätigung des zweiten Betätigungselements (18) eine verringerte Abgabe der HF-Leistung am Ausgang (26) bewirkt. Der Operateur kann somit während einer Operation vom Chirurgie-Handgriff (2) aus selbst die gewünschte HF-Leistung sowohl für den Betriebszustand »Schneiden« als auch für den Betriebszustand »Koagulation« einstellen.



DE 3600990 A 1

DE 3600990 A 1

Patentansprüche

1. HF-Chirurgiegerät mit einem HF-Generator, der ein Einstellorgan zum Einstellen der abgegebenen HF-Leistung aufweist, und mit einem mit dem HF-Generator verbundenen Chirurgie-Handgriff, der eine aktive Elektrode und mindestens einen Schalter zum Ein- und Ausschalten des vom HF-Generator zur aktiven Elektrode fließenden HF-Stroms aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem Chirurgie-Handgriff (2) ein erstes und ein zweites Betätigungselement (16, 18) angeordnet sind, die über eine Einrichtung (28) mit dem Einstellorgan (24) des HF-Generators (22) derart verbunden sind, daß eine Betätigung des ersten Betätigungselements (16) eine vergrößerte und eine Betätigung des zweiten Betätigungselements (18) eine verringerte Abgabe der HF-Leistung bewirkt.
2. HF-Chirurgiegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und zweite Betätigungselement (16, 18) — in Richtung einer parallel zur Handgriffslängsachse (12) verlaufenden ersten Bezugsachse (20) gesehen — hintereinander am Chirurgie-Handgriff (2) angeordnet sind.
3. HF-Chirurgiegerät nach Anspruch 2 mit einem ersten und einem zweiten Schalter, die entlang einer zweiten Bezugsachse (20) parallel zur Handgriffslängsachse (12) angeordnet und zum Einschalten in die Betriebsarten "Schneiden" und "Koagulieren" vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und zweite Bezugsachse (20, 10) bezüglich der Handgriffslängsachse (12) um 90° gegeneinander versetzt angeordnet sind.
4. HF-Chirurgiegerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Schalter (8) neben dem ersten Betätigungselement (18) und der zweite Schalter (8) neben dem zweiten Betätigungselement (18) liegt.
5. HF-Chirurgiegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (28) elektrisch ausgebildet ist.
6. HF-Chirurgiegerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (28) einen Vorwärts-Rückwärts-Zähler (32) umfaßt, dessen Zählrichtung durch Betätigung des ersten oder zweiten Betätigungselements (16, 18) wählbar ist, und daß der Ausgang des Vorwärts-Rückwärts-Zählers (32) mit dem Einstellorgan (24) des HF-Generators (22) in Wirkverbindung steht.
7. HF-Chirurgiegerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorwärts-Rückwärts-Zähler (32) von einem Impulsgenerator (30) beaufschlagt ist, und daß der Ausgang des Vorwärts-Rückwärts-Zählers (32) über einen Digital-Analog-Wandler (34) an das Einstellorgan (24) des HF-Generators (22) angeschlossen ist.
8. HF-Chirurgiegerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Impulsgenerator (30) von dem ersten und/oder zweiten Betätigungselement (16, 18) steuerbar ist.
9. HF-Chirurgiegerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Impulsrate des Impulsgenerators (30) in dem Sinne veränderbar ist, daß bei Betätigung des ersten oder zweiten Betätigungselements (16, 18) zunächst Impulse mit niedriger Impulsrate und dann Impulse mit höherer Impulsrate an den Vorwärts-Rückwärts-Zähler (32) abgegeben werden.

10. HF-Chirurgiegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (28) einen Motor umfaßt, dessen Laufrichtung durch Betätigung des ersten oder zweiten Betätigungselements (16, 18) wählbar ist, und daß der Motor mit dem Einstellorgan (24) des HF-Generators (22) in Wirkverbindung steht.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein HF-Chirurgiegerät mit einem HF-Generator, der ein Einstellorgan zum Einstellen der abgegebenen HF-Leistung aufweist, und mit einem mit dem HF-Generator verbundenen Chirurgie-Handgriff, der eine aktive Elektrode und mindestens einen Schalter zum Ein- und Ausschalten des vom HF-Generator zur aktiven Elektrode fließenden HF-Stroms aufweist.

Ein solches HF-Chirurgiegerät ist beispielsweise aus der Siemens-Publikation "Radiotom 804 — Betriebsanleitung", Bestell-Nr. A91001-M3391-L040-01, bekannt. Bei diesem HF-Chirurgiegerät wird ein Chirurgie-Handgriff eingesetzt, der — in Richtung der Handgriffslängsachse gesehen — zwei Schalter zum Ein- und Ausschalten des vom HF-Generator zur aktiven Elektrode fließenden HF-Stroms aufweist. Die beiden Schalter sind als Fingerschalter ausgebildet. Mit dem einen Fingerschalter wird durch Fingerdruck die Betriebsart "Schneiden" und mit dem anderen Fingerschalter die Betriebsart "Koagulation" ausgewählt. Mit anderen Worten, es ist dem Chirurgen möglich, direkt am Chirurgie-Handgriff je nach Art der Tätigkeit die HF-Stromart "Schneiden" oder "Koagulation" auszuwählen. Die Kennlinien in diesen beiden HF-Betriebsarten unterscheiden unter anderem in der jeweils abgegebenen HF-Leistung. In jeder der beiden Betriebsarten kann während eines operativen Eingriffes die abgegebene HF-Leistung feinstufig verändert werden. Dieses geschieht mittels Tastendruck an der Frontplatte des eigentlichen HF-Chirurgiegeräts, das in der Regel in einiger Entfernung vom Operationsfeld plaziert ist.

Muß nun während eines solchen Eingriffes die HF-Leistung in einer der beiden Betriebsarten "Schneiden" oder "Koagulation" verändert werden, so ist der Operateur auf unsteriles Hilfspersonal angewiesen, das an der genannten Frontplatte die vom Operateur gewünschte Einstellung vornimmt. Bei der Anweisung durch den Chirurgen kann es zu Hörfehlern kommen. Überdies ist die Einstellung über eine Hilfsperson umständlich und zeitraubend und ermöglicht dem Chirurgen keine unmittelbare Reaktion auf eine geänderte Situation im Operationsfeld, beispielsweise bei plötzlich auftretenden Blutungen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein HF-Chirurgiegerät der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß der Chirurg bei der Einstellung der HF-Leistung nicht auf Hilfspersonal angewiesen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an dem Chirurgie-Handgriff ein erstes und ein zweites Betätigungselement angeordnet sind, die über eine Einrichtung mit dem Einstellorgan des HF-Generators derart verbunden sind, daß eine Betätigung des ersten Betätigungselements eine vergrößerte und eine Betätigung des zweiten Betätigungselements eine verringerte Abgabe der HF-Leistung bewirkt.

Bei einem solchermaßen ausgestalteten HF-Chirurgiegerät ist die Leistungssteuerung direkt vom Chirurgiehandgriff aus möglich. Der Operateur kann daher

selbst die HF-Leistung durch Betätigung eines der beiden Betätigungselemente einstellen. Er ist somit in dieser Beziehung nicht auf Hilfspersonal angewiesen. Das ermöglicht ihm ein freizügiges und rasches Arbeiten im Operationsfeld.

Bevorzugt sind die beiden Betätigungselemente als Fingerschalter ausgebildet. Sie sind vorzugsweise — in Richtung einer parallel zur Handgriffslängsachse verlaufenden Bezugsachse gesehen — am Chirurgie-Handgriff hintereinander angeordnet.

Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung der beigefügten Figuren und aus den Unteransprüchen. Es zeigt

Fig. 1 einen erfindungsgemäß ausgestalteten Chirurgie-Handgriff für ein HF-Chirurgiegerät und

Fig. 2 den in Fig. 1 gezeigten Chirurgie-Handgriff im Zusammenwirken mit elektronischen Baukomponenten des HF-Chirurgiegeräts.

In Fig. 1 ist ein Ausführungsbeispiel eines Chirurgie-Handgriffs 2 dargestellt, der in üblicher Weise langgestreckt ausgebildet ist und endseitig mit einer aktiven Elektrode 4 versehen ist. Diese Elektrode 4 wird bei hochfrequenz-chirurgischen Operationen in Kontakt mit dem zu schneidenden oder koagulierenden Gewebe gebracht. Beim Einsatz des HF-Chirurgiegeräts muß der Operateur nach Art der operativen Situation zwischen den HF-Stromarten "Schneiden" und "Koagulation" wählen können. Dies ist dadurch möglich, daß der Chirurgie-Handgriff 2 mit zwei Schaltelementen oder Schaltern 6 bzw. 8 versehen ist. Diese Schalter 6, 8 sind als Fingerschalter ausgebildet und werden durch Druck des Zeigefingers betätigt. Die Betätigung des ersten Schalters 6 bewirkt die Einschaltung der HF-Stromart "Schneiden", und die Betätigung des zweiten Schalters 8 bewirkt die Einschaltung der HF-Stromart "Koagulation". Die beiden Schalter 6, 8 sind entlang einer Bezugsachse 10, die parallel zur Handgriffslängsachse 12 liegt, angeordnet.

Während einer Operation ist es für den Chirurgen auch nötig, nach Art des Gewebes, der Stärke einer Blutung, dem operativen Ziel, etc. die abgegebene HF-Leistung zu verändern. Damit der Chirurg nicht auf Hilfspersonal angewiesen ist, das auf Zuruf eine Bedienung des eigentlichen HF-Chirurgiegeräts vornehmen muß, ermöglicht der Chirurgie-Handgriff nach Fig. 1 dem Chirurgen selbst diese Änderung der HF-Leistung.

Dazu sind an dem Chirurgie-Handgriff ein erstes und ein zweites Betätigungselement 16 bzw. 18 angeordnet. Diese Betätigungselemente 16, 18 sind vorzugsweise ebenfalls als Fingerschalter ausgebildet. Diese beiden Schalter oder Betätigungselemente 16, 18 sind zur Plus- bzw. Minus-Einstellung der HF-Leistung des HF-Chirurgiegeräts vorgesehen. Die beiden Betätigungselemente 16, 18 sind — in Richtung einer weiteren, ebenfalls parallel zur Handgriffslängsachse 12 verlaufenden Bezugsachse 20 gesehen — am Chirurgie-Handgriff 2 hintereinander angeordnet. Insbesondere ist die Anordnung so vorgenommen, daß die beiden Bezugsachsen 10, 20 bezüglich der Handgriffslängsachse 12 um 90° gegeneinander versetzt angeordnet sind. Das erste Betätigungselement 16 liegt dabei neben dem ersten Schalter 6, und das zweite Betätigungselement 18 liegt neben dem zweiten Schalter 8. Die Steuerung und Energieleitungen sind in einem Kabel 21 zusammengefaßt.

Wie später anhand von Fig. 2 deutlich wird, sind die an dem Chirurgie-Handgriff 2 angebrachten Betätigungselemente 16, 18 über eine Einrichtung mit dem Einstellorgan des HF-Generators im eigentlichen HF-

Chirurgiegerät derart verbunden, daß eine Betätigung des ersten Betätigungselements 16 eine vergrößerte und eine Betätigung des zweiten Betätigungselements 18 eine verringerte Abgabe der HF-Leistung zur Folge hat.

Die Bedienung bei einer Vergrößerung oder Verringerung der HF-Leistung erfolgt jeweils durch Halten zweier Tasten oder Schaltelemente 6, 16 bzw. 8, 18. Hierdurch ist ein unbeabsichtigtes Verstellen der eingestellten HF-Leistung vermieden. Der Chirurg kann auf diese Weise leicht selbst die HF-Leistung in den beiden HF-Betriebsarten "Schneiden" und "Koagulation" einstellen. Beispielsweise bedeutet die Forderung, daß der Koagulationskanal mehr HF-Leistung hergeben soll, daß die Koagulationstaste 8 und die Plustaste 16 für einige Zeit zu halten sind. Beispielsweise bedeutet andererseits die Forderung, daß der Schneidekanal weniger Leistung abgeben soll, daß die Schneidetaste 6 und die Minustaste 18 für einige Zeit zu halten sind.

Die beiden Schalter 6, 8 und die beiden Betätigungselemente 16, 18, die jeweils vorzugsweise als Tastschalter ausgebildet sind, werden im Hinblick auf eine leichte Sterilisierbarkeit ausgesucht.

Aus Fig. 2 ist in einer Prinzipdarstellung das Zusammenwirken des Chirurgie-Handgriffs 2 mit weiteren Bauteilen eines HF-Chirurgiegeräts dargestellt. Zentrales Bauteil dieses HF-Chirurgiegeräts ist ein HF-Generator 22, der einen Eingang oder ein Einstellorgan 24 zum Einstellen der an seinem Ausgang 26 abgegebenen HF-Leistung aufweist. Dieser Ausgang 26 ist direkt mit dem Chirurgie-Handgriff 2 verbunden.

Wie bereits erwähnt, bewirkt eine Betätigung des ersten Betätigungselements 16 eine Vergrößerung und eine Betätigung des zweiten Betätigungselements 18 eine Verkleinerung der am Ausgang 26 abgegebenen HF-Leistung. Dies wird durch Steuersignale s bewirkt, die von den Betätigungselementen 16, 18 abgenommen sind und einer elektrischen Einrichtung 28 zugeführt sind. Diese Einrichtung 28 enthält einen Impulsgenerator 30 und einen nachgeschalteten Vorwärts-Rückwärts-Zähler 32. Die Steuersignale s können durch Einschalten einer (nicht gezeigten) Spannungsquelle mittels der Betätigungselemente 16, 18 zustandekommen. Dem Vorwärts-Rückwärts-Zähler 32 ist ein Digital-/ Analog-Wandler 34 nachgeschaltet, dessen Ausgang mit dem Einstellorgan 24 verbunden ist. Am Ausgang des Vorwärts-Rückwärts-Zählers 32 ist weiterhin ein Gerät 36 zur digitalen Leistungsanzeige angeschlossen.

Über die Steuersignale s ist die Zählrichtung des Vorwärts-Rückwärts-Zählers 32 wählbar. Dabei entspricht beispielsweise eine bei Drücken des Betätigungselements 16 bewirkte Zunahme des Zählerstandes einer Zunahme der gewünschten HF-Leistung, und eine bei Drücken des Betätigungselements 18 bewirkte Abnahme des Zählerstandes entspricht einer Abnahme der gewünschten HF-Leistung. Eine zum Zählerstand proportionale analoge Ausgangsgröße wird über den Digital-Analog-Wandler 34 dem Einstellorgan 24 am HF-Generator 22 zugeführt. Auf diese Weise ist zwischen dem Ausgang des Vorwärts-Rückwärts-Zählers 32 und dem HF-Generator 22 eine Wirkverbindung hergestellt.

Der Zählengang des Vorwärts-Rückwärts-Zählers 32 wird von dem Impulsgenerator 30 mit Rechteckimpulsen beaufschlagt. Die Impulsrate des Impulsgenerators 30 ist veränderbar: Bei Betätigung des ersten oder zweiten Betätigungselements 16 bzw. 18 werden zunächst Impulse mit niedriger Impulsrate und danach Impulse mit vergleichsweise hoher Impulsrate an den Zählengang des Vorwärts-Rückwärts-Zählers 32 abgegeben.

Auf diese Weise wird erreicht, daß bei Betätigung des ersten oder zweiten Betätigungselements 16 bzw. 18 zunächst mit langsamer Zählgeschwindigkeit gezählt wird; danach kommt eine Schnellzählung für eine große Bereichsänderung. Mit anderen Worten, beim Drücken einer der Tasten 16, 18 wird die HF-Leistung zunächst langsam, danach aber mit größerer Geschwindigkeit verändert. Diese Änderungsgeschwindigkeit wird beibehalten, solange die betreffende Taste 16 bzw. 18 gedrückt ist, d. h. bis der gewünschte HF-Leistungswert erreicht ist.

In Fig. 2 ist eine spezielle Ausführungsform einer Einrichtung 28 schematisch dargestellt. Es sind jedoch auch andere Lösungen möglich. Beispielsweise kann die Einrichtung 28 einen Gleichstrommotor umfassen, dessen Laufrichtung durch die Polarität des Steuersignals s bestimmt wird. Allgemeiner gesprochen kann die Einrichtung 28 einen Motor umfassen, dessen Laufrichtung durch die Betätigung des ersten oder zweiten Betätigungselements 16 bzw. 18 gewählt wird. Dieser Motor steht mit dem Einstellorgan 24 des HF-Generators 22 in Wirkverbindung. Beispielsweise kann es sich dabei um ein Potentiometer handeln, das von dem Motor angetrieben wird; an diesem Potentiometer wird eine Spannung zur Steuerung der HF-Leistung des HF-Generators 22 abgegriffen.

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Nummer:

36 00 990

Int. Cl.⁴:

A 61 B 17/39

Anmeldetag:

15. Januar 1986

Offenlegungstag:

16. Juli 1987

1/1

86 P 3 0 0 5 DE

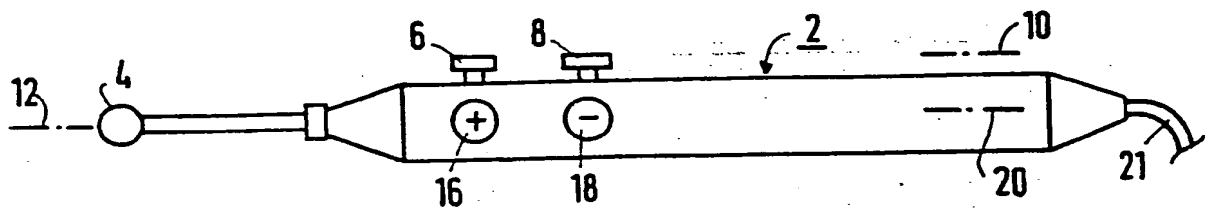


FIG 1

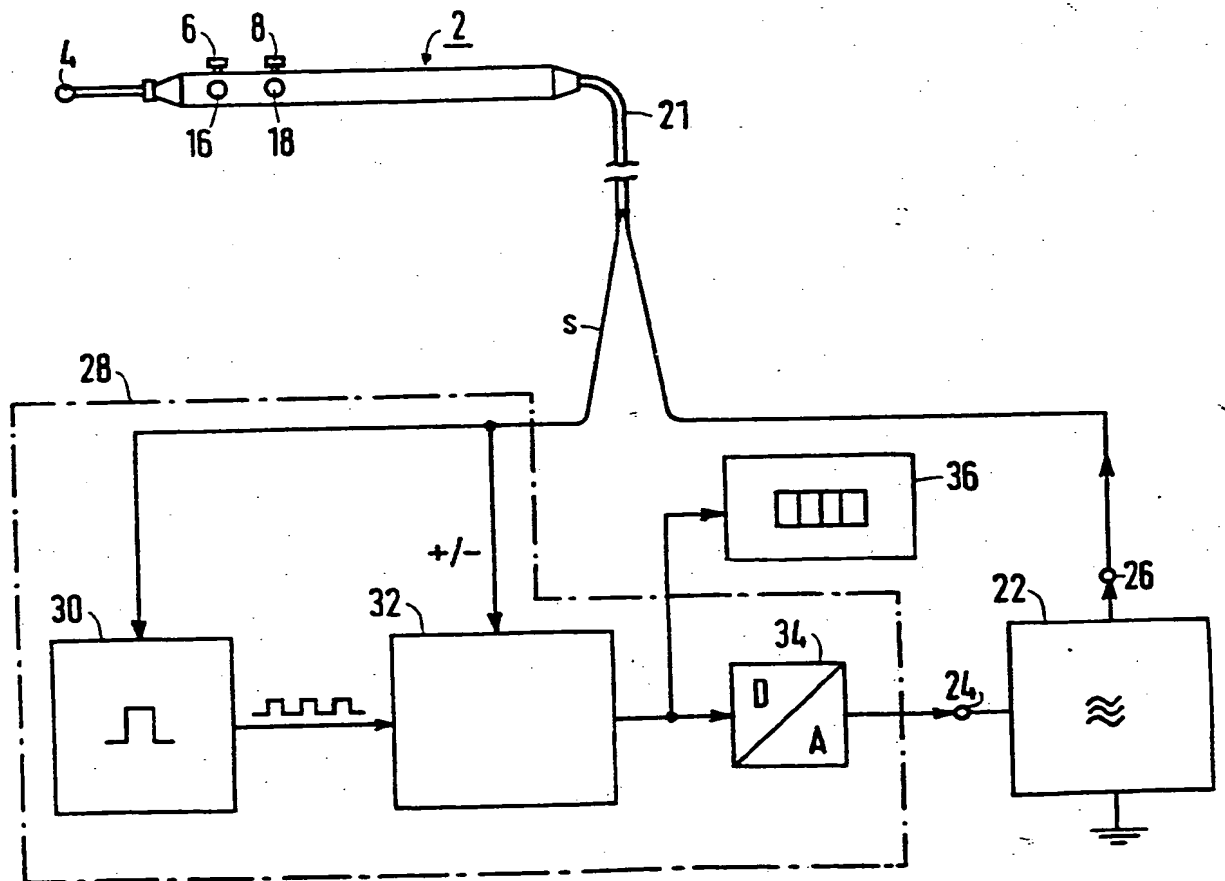


FIG 2